Aus dem Zahnärztlichen Institut der Universität Basel und aus der Volkszahnklinik Basel

Wurzelfüllmaterial AH 26

Röntgenologische Nachkontrollen über Erfolge und Mißerfolge

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde der Zahnheilkunde

der Medizinischen Fakultät

der Universität Basel

vorgelegt von

HEINZ EGLI

von Wald ZH

Arbeit unter Leitung von Prof. Dr. A. Schroeder, Bern

1962

Carl Hanser Zeitschriftenverlag GmbH, München 27

1963

Von der Medizinischen Fakultät Basel genehmigt auf Antrag von Prof. Dr. B. Maeglin
Tag der Promotion: 14. Dezember 1962

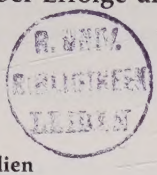
Separatdruck aus: Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift · 18 · 1963 · Heft 8 · Seite 407—413

Aus dem Zahnärztlichen Institut der Universität Basel und aus der Volkszahnklinik Basel

Wurzelfüllmaterial AH 26

Röntgenologische Nachkontrollen über Erfolge und Mißerfolge

Von Heinz Egli



A. Einführung

1. Grundsätzliches über Wurzelfüllmaterialien

Seit rund einem Jahrhundert werden Wurzelbehandlungen durchgeführt. Entsprechend der stetigen Weiterentwicklung der Instrumente und der Sterilisationsmethoden haben sich die Erfolgsaussichten gebessert. Daß für die Größe der Erfolgsquote auch die Art des Wurzelfüllmaterials eine ausschlaggebende Rolle spielt, liegt auf der Hand.

Das Angebot an verschiedenen Wurzelfüllmitteln auf dem Markt ist heute derart groß, daß eine Auslese nötig geworden ist.

Die Aufgaben und Anforderungen, die an ein Wurzelfüllmaterial zu stellen sind, sind des öfteren umrissen worden. Maeglin [1] hat sie jüngst wie folgt formuliert:

1. Aufgaben

a) Das WFM übernimmt die Funktion eines Dauer-Wundverbandes im Bereich des apikalen Gewebes, d. h. an der Abrißstelle der Pulpa oder am periodontalen Ulcus.

b) Das WFM muß den vollständigen und dichten Verschluß des Wurzelkanals und seiner apikalen, seitlichen und koronalen Öffnung gewährleisten, um eine bakterielle Invasion des apikalen Parodontiums zu verhindern.

c) Zugleich muß das WFM in innigen Kontakt mit den apikalen Geweben gebracht werden, um Hohlraumbildungen und das Eindringen von Gewebsflüssigkeit in ungefüllte Kanalabschnitte auszuschließen.

2. Anforderungen

a) *Biologische Erfordernisse*

1. gewebsverträglich, 2. steril, 3. bakteriostatisch;

b) *physikalische Erfordernisse*

1. dicht, 2. haftfähig, 3. nicht schrumpfend, 4. unlöslich in Gewebsflüssigkeit, 5. nicht verfärbend, 6. radioopak;

c) *praktische Erfordernisse*

1. leicht einfüllbar, 2. leicht entfernbar.

Eine ausschlaggebende Rolle mißt Schroeder [2] der Abschlußdichtigkeit des Wurzelfüllmaterials bei. Er hat gezeigt, daß ein großer Teil dieser Materialien keinen bakteriendichten Abschluß garantiert. Ein solcher ist aber unbedingt erforderlich, weil eine erhebliche Regeneration des apikalen Parodontiums nur dann erfolgt, wenn das nekrotische Pulpagewebe entfernt, eine eventuell bestehende Infektion beseitigt und vor allem eine Reinfektion verunmöglicht worden ist. Nach Nygaard-Östby [3] tritt eine völlige Regeneration nur ein, wenn jene Hohlräume und Spalten eliminiert werden, die mit der apikalen

oder lateralen Wurzelhaut in direkter offener Verbindung stehen und in denen sich die Abwehrkräfte des Organismus nicht entfalten können.

Eines der Wurzelfüllmaterialien, die den von MAEGLIN postulierten Anforderungen entsprechen, ist das von SCHROEDER entwickelte AH 26[1]). Es wurde im Jahre 1953 an der Volkszahnklinik Basel definitiv als Wurzelfüllmaterial eingeführt. Meine Aufgabe war es, eine größtmögliche Anzahl von Wurzelfüllungen, die im Verlauf der letzten neun Jahre mit AH 26 gelegt worden waren, röntgenologisch nachzukontrollieren.

2. Der Untersuchung zugrundeliegendes Material

a) Vorgehen bei Wurzelbehandlungen

An der Volkszahnklinik Basel werden Wurzelbehandlungen wie folgt vorgenommen:

Bei *Vitalexstirpationen* erfolgt die Wurzelfüllung nach Möglichkeit in der gleichen Sitzung, um eine eventuelle nachträgliche Infektion, zum Beispiel bei undichtem provisorischem Verschluß, auszuschalten. Die vitale Pulpa wird bis zur Stelle der apikalen trichterförmigen Erweiterung des Wurzelkanals exstirpiert, d. h. ca. ein bis zwei Millimeter kronenwärts vom Apex entfernt. Um eine möglichst exakte Wurzelfüllung legen zu können, wird eine Wurzelkanalmessung mit Hilfe von Röntgenbild und Zipperer-Instrumenten durchgeführt. Nach der Exstirpation wird der Wurzelkanal aufbereitet, mit Wasserstoffperoxyd gespült, getrocknet und dann mit AH 26 gefüllt. Jede Wurzelfüllung wird in der gleichen Sitzung röntgenologisch kontrolliert.

Bei der *Mortalexstirpation* wird die devitalisierte Pulpa unter größtmöglicher Schonung des apikalen Parodontiums genau bis zum Apex entfernt. Das übrige Vorgehen entspricht demjenigen der Vitalexstirpation.

Bei der *Gangränbehandlung* gehen der Wurzelfüllung zwei bis drei Asphalineinlagen in Intervallen von 2 bis 3 Wochen voraus. Die Wurzelfüllung muß auf alle Fälle bis zum Apex gelegt werden. Bei akuten Fällen wird natürlich zuerst die Behandlung durchgeführt, die den akuten Entzündungszustand in den chronischen überführt.

b) Durchführung der Wurzelbehandlung

Zur Durchführung der Wurzelbehandlung ist zu bemerken, daß sie durch verschiedene Zahnärzte und Hilfskräfte mit unterschiedlicher Routine erfolgte. Daß sämtliche Wurzelbehandlungen unter Anwendung von Kofferdam und anschließender Desinfektion des Operationsfeldes gemacht wurden, dürfte selbstverständlich sein.

c) Sterilisation

Die Instrumente wurden im Heißlufttrockensterilisator sterilisiert und in Asphalindämpfen aufbewahrt.

d) Zusammensetzung von AH 26 (SCHROEDER [4])

AH 26 ist im Hinblick auf die Wichtigkeit der Abdichtung des Wurzelkanals entstanden, d. h. man suchte einen Kunststoff, der praktisch ohne Kontraktion erhärtet und eine große Klebefähigkeit aufweist. Da die Anwendung im biologischen Milieu erfolgt, ist unbedingt zu fordern, daß die makromolekulare Verbindung im Wurzelkanal bei Körpertemperatur, frei von Druck und unabhängig von giftigen oder gewebsschädlichen Härtern entsteht.

Am besten entsprechen diesen Anforderungen die in der Technik sehr gut bekannten Aethoxylingießharze, auch Epoxyharze genannt. Diese enthalten bereits Makromoleküle aliphatisch-aromatischer Natur, die durch einen entsprechenden Härter nur noch untereinander verknüpft werden müssen. Da die für kalthärtende Aethoxylinharze verwendeten Härter giftig sind, – sie enthalten hauptsächlich Triaethylentetramin und Dimethylaminopropylamin – mußte ein den Anforderungen genügender Härter gefunden werden. Dazu am geeignetsten erwies sich das in der Medizin längst bekannte Hexamethylentetramin. Dieses bringt das Aethoxylinharz bei Körpertemperatur innert 24 bis 36 Stunden zum Erhärten, unter Freiwerden von Formaldehyd, welches dem AH 26 während der Erhärtungsphase seine antiseptische Wirkung verleiht. Als Zusätze enthält AH 26 noch ein Röntgenkontrastmittel, ein Farbkorrigens und metallisches Silber.

[1] *Gebr. De Trey AG*, Zürich – *De Trey GmbH*, Wiesbaden.

B. Die Nachkontrollen

1. Vorgehen

Zur Verfügung standen mir die Behandlungskarten der Volkszahnklinik und die Röntgenabteilung[2]). In der Kartothek der Jahre 1959, 1960 und 1961 wurden aus sämtlichen Krankengeschichten, insgesamt etwa 12 000, die Wurzelbehandlungen herausgesucht, welche vor mindestens einem Jahr gelegt worden waren. Maßgeblich für den Zeitpunkt der Behandlung war das Datum des Kontrollröntgenbildes der Wurzelfüllung. Von den herausgesuchten Fällen wurde ein Verzeichnis hergestellt nach Name, Adresse, Geburtsjahr, Zahn, Diagnose und Datum der Röntgenkontrolle. Insgesamt wurden ca. 1800 Personen zu einer röntgenologischen Nachkontrolle aufgeboten. Zur Kontrolle erschienen etwa 1050 Patienten, unter welchen sich noch solche befanden, deren Zähne in der Zwischenzeit bei privaten Zahnärzten extrahiert worden waren (Räumungen für Prothesen, Parodontose usw.). Übrig blieben total 1008 Personen, deren wurzelgefüllte Zähne geröntgt wurden, wobei wir darauf achteten, daß Kontrolle und Nachkontrolle möglichst kongruente Röntgenbilder ergaben[3]).

Die 1008 Fälle wurden in vier Gruppen eingeteilt. Die ersten drei Gruppen zeigten nach eben gelegter Wurzelfüllung im Röntgenbild einen normalen Periodontalspalt. Es handelt sich hier um Gruppe 1 Vitalexstirpationen, Gruppe 2 Mortalexstirpationen und Gruppe 3 Gangraena simplex. Die 4. Gruppe Gangraena complicata zeigte im Röntgenbild einen erweiterten apikalen Periodontalspalt. Die einzelnen Gruppen wurden wiederum unterteilt in drei Untergruppen, nämlich a überfüllt, d. h., das Wurzelfüllmaterial wurde über den Apex hinaus ins Parodontium getrieben, b genau gefüllt bis zum Apex (bzw. bei Vitalexstirpation bis zur inneren Trichtermündung), c unterfüllt (krasse Unterfüllungen liegen nicht vor, da in solchen Fällen die Wurzelfüllungen stets repetiert wurden).

2. Die röntgenologische Beurteilung

Als Erfolg wurde in den Gruppen 1 bis 3 (Vitalexstirpation, Mortalexstirpation und Gangraena simplex) ein Gleichbleiben des normalen Periodontalspaltes definiert. In der Gruppe Gangraena complicata bezeichnete ich ein Verschwinden oder eine *massive* Verkleinerung des Herdes als Erfolg.

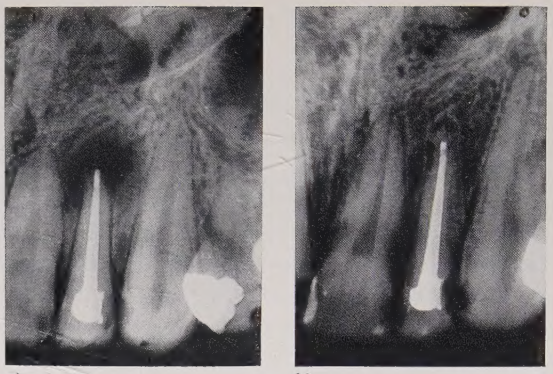
Abb. 1. Fall F., R.

a) $\lfloor\underline{2}$ *Vitalexstirpation Wf. 8. 2. 57.*

b) $\lfloor\underline{1}$ *Gangr. simpl. Wf. 22. 10. 58.*

c) Nachkontrollen von a u. b 1. 3. 61, Erfolge.

[2] An dieser Stelle sei Herrn Direktor Dr. med. W. HÄGLER für sein Entgegenkommen bestens gedankt.
[3] Der Röntgenassistentin, Frau KOLLER, danke ich bestens für ihre große Mühe und Arbeit.

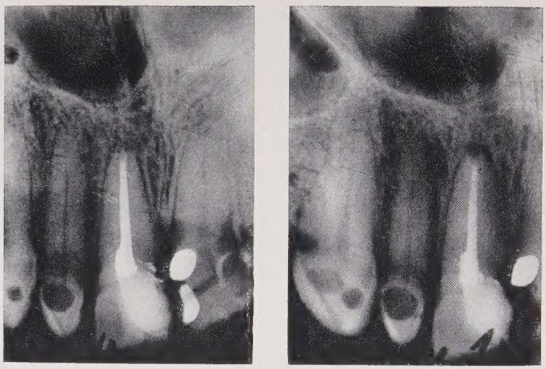


a) b)

Abb. 2. Fall Sch.-K., R.

a) $\underline{|2}$ *Gangr. compl. Wf. 23. 11. 56.*

b) Nachkontrolle 28. 8. 61, Erfolg.

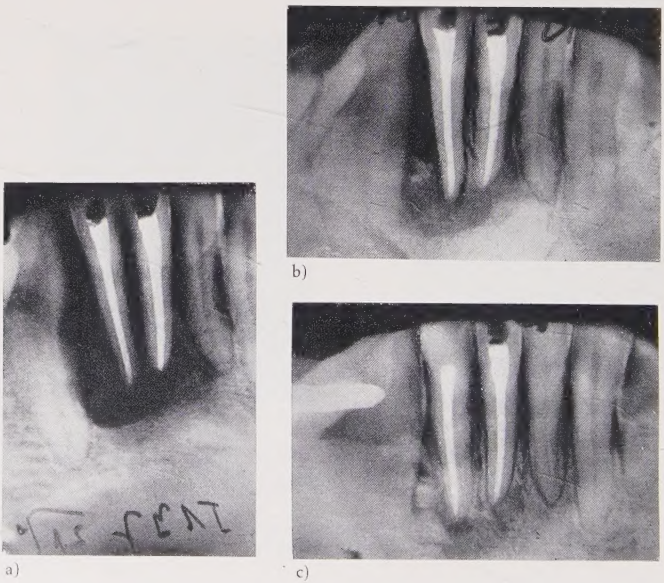


a) b)

Abb. 3. Fall L.-W., 1.

a) $\underline{1|}$ *Vitalexstirpation Wf. 21. 1. 60.*

b) Nachkontrolle von a 28. 8. 61, Mißerfolg.



b) c)

a)

Abb. 4. Fall N.-W., O.

a) $\overline{21|}$ *Gangr. compl. Wf. 6. 10. 55.*

b) Nachkontrolle 10. 7. 56.

c) Nachkontrolle 24. 1. 61, Erfolg.

Abb. 5.
Fall Z., A.

a) |2 Gangr. compl. Wf. 6. 7. 59.

b) Nachkontrolle 5. 4. 61, Erfolg.

3. Resultate

Unter den 1008 Wurzelfüllungen mit einem Durchschnittsalter von 3,3 Jahren lagen 974 Erfolge (= 96,6%) und 34 Mißerfolge (= 3,4%) vor.

Diese verteilten sich auf vier Gruppen wie folgt:

	Total Fälle	Erfolge		Mißerfolge	
		Fälle	%	Fälle	%
Vitalexstirpationen	351	338	96,3	13	3,7
Mortalexstirpationen	391	374	95,7	17	4,3
Gangraena simplex	140	137	97,9	3	2,1
Gangraena complicata	126	125	99,2	1	0,8
Wurzelfüllungen AH 26 Total	1008	974	96,6	34	3,4

Die Resultate innerhalb der Gruppen lauten:

Vitalexstirpationen:

	Total Fälle	Erfolge		Mißerfolge	
		Fälle	%	Fälle	%
überfüllt	70	68	97,1	2	2,9
gefüllt	91	91	100,0	–	–
unterfüllt	190	179	94,2	11	5,8
Total	351	338	96,3	13	3,7

Mortalexstirpationen:

	Total Fälle	Erfolge		Mißerfolge	
		Fälle	%	Fälle	%
überfüllt	60	58	96,7	2	3,3
gefüllt	110	106	96,4	4	3,6
unterfüllt	221	210	95,0	11	5,0
Total	391	374	95,7	17	4,3

Gangraena simplex:

	Total Fälle	Erfolge		Mißerfolge	
		Fälle	%	Fälle	%
überfüllt	46	46	100,0	–	–
gefüllt	48	48	100,0	–	–
unterfüllt	46	43	93,5	3	6,5
Total	140	137	97,9	3	2,1

Gangraena complicata:

	Total Fälle	Erfolge		Mißerfolge	
		Fälle	%	Fälle	%
überfüllt	80	80	100,0	–	–
gefüllt	40	39	97,5	1	2,5
unterfüllt	6	6	100,0	–	–
Total	126	125	99,2	1	0,8

Bringt man Erfolge und Mißerfolge in Zusammenhang mit der Anzahl der Wurzelkanäle, so ergibt sich folgendes Bild:

	Total Fälle	Erfolge		Mißerfolge	
		Fälle	%	Fälle	%
einkanalige Zähne	691	674	97,5	17	2,5
zweikanalige Zähne	189	183	96,8	6	3,2
drei- und vierkanal. Zähne	128	117	91,4	11	8,6
Total	1008	974		34	

Mit zwei Ausnahmen wurden an drei- und vierkanaligen Zähnen keine Gangraenbehandlungen durchgeführt. Eine dieser Ausnahmen war ein Mißerfolg. Diese Tatsache erklärt den kleinen Anteil an Mißerfolgen bei Gangraenbehandlungen.

C. Diskussion

Bei einer derart hohen Erfolgsquote von 96% ist natürlich nicht allein die Art des Wurzelfüllmaterials maßgebend. Absolute Vorbedingungen dazu sind Sterilität der Instrumente, saubere Durchführung der Wurzelbehandlung und vor allem genügend Zeit. Ist eine dieser Bedingungen nicht erfüllt, so steigt der prozentuale Anteil der Mißerfolge um ein Vielfaches.

Fehlerquellen

Der niedrige Anteil an Mißerfolgen scheint aber doch ein Beweis für die Wichtigkeit der Bakteriendichtigkeit eines Wurzelfüllmaterials zu sein. Wie bei jeder Statistik sind auch hier Fehlerquellen vorhanden, die nicht zu eliminieren sind.

1. Es wurden bei weitem nicht alle Patienten erfaßt (Nichterscheinen zur Kontrolle usw.).
2. Röntgenologisch werden nicht alle pathologischen Veränderungen des apikalen Parodontiums erfaßt. Eine genaue Kontrolle ergibt nur die histologische Untersuchung, die aber nur in kleinstem Rahmen durchführbar ist.

Zusammenfassung

1008 Wurzelfüllungen mit dem Wurzelfüllmaterial AH 26 wurden röntgenologisch nachkontrolliert. Bei einem durchschnittlichen Alter der Wurzelfüllungen von 3,3 Jahren ergab sich ein prozentualer Erfolgsanteil von 96,6%. Dieser hohe Prozentsatz scheint den Beweis zu liefern, daß ein den heutigen Anforderungen genügendes Wurzelfüllmaterial, das reizlos ist und einen bakteriendichten Verschluß gewährt, maßgeblich beteiligt ist am Erfolg einer lege artis durchgeführten Wurzelbehandlung.

Summary

1008 root canals filled with the filling substance AH 26 were controlled radiologically. At an average age of the fillings of 3.3 years the percentage of successful findings was 96.6%. This high percentage seems to demonstrate that a filling substance which is up to modern standards, causing no irritation and guaranteeing a bacteria-proof occlusion, plays a decisive part in the success of a root-canal treatment performed lege artis.

Résumé

1008 obturations radiculaires réalisées avec la matière obturatrice AH 26 ont été soumises à un contrôle radiologique. Avec des obturations d'un âge moyen de 3,3 ans, le pourcentage de succès était de 96,6%. Ce pourcentage élevé semble fournir la preuve qu'une matière obturatrice répondant aux exigences actuelles, non-irritante et assurant une obturation étanche aux bactéries contribue de façon déterminante au succès d'une obturation radiculaire exécutée lege artis.

Schrifttum

1. Maeglin, B.: Wurzelfüllmaterialien (Spezifikation). Schweiz. Monatsschrift für Zahnheilkunde 70, Merkblatt November.
2. Schroeder, A.: Zum Problem der bakteriendichten Wurzelkanalversorgung. Zahnärztliche Welt, 58, Oktober 1957.
3. Nygaard-Östby: Symposium für Wurzelbehandlung, Basel, September 1956.
4. Schroeder, A.: Habilitationsschrift, Basel 1957.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546005_0121